

Dr. Minárovits János  
Szegedi Tudományegyetem, Fogorvostudományi Kar  
Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék  
6720 Szeged, Tisza Lajos krt. 64.  
Tel: +36 70 39 48 279 e-mail: minimicrobi@hotmail.com

**Bakonyi Tamás „Csípőszúnyogok közvetítette flavivírus fertőzések Európában” című MTA doktori értekezésének bírálata**

Bakonyi Tamás értekezése (jelzet: dc\_1462\_17) 28 angol valamint egy magyar nyelvű publikációra épül. Az angol nyelvű közlemények túlnyomó része rangos járványügyi illetve állatorvosi lapokban jelent meg.

A témaválasztás időszerű, mert a gerinctelen és gerinces szervezetek sejtjeit egyaránt fertőző flavivírusok, köztük a jelölt által vizsgált nyugat-nílusi vírus és Usutu vírus különböző genetikai variánsai a közelmúltban számos európai országban, így Magyarországon is megjelentek, sőt endémiássá váltak. E vírusok közös vonása, hogy szúnyog vektorok révén emberre illetve gerinces állatokra terjedve súlyos megbetegedéseket okozhatnak, ezért molekuláris virológiai és klasszikus virológiai módszerekkel történő megismerésük nemcsak az alapkutatás szempontjából fontos, hanem alapvető közegészségügyi és járványügyi érdeket is szolgál.

A dolgozat terjedelme 173 oldal. A szöveget 42 ábra illusztrálja, és 19 táblázat egészíti ki. Az eligazodást a Tartalomjegyzéket követő **Rövidítések jegyzékén** kívül a *Flavivirus* nemzetség tagjait és elnevezésük rövidítését összefoglaló **1. táblázat** is segíti.

A **Bevezetést** követő **Irodalmi áttekintés** mintegy 24 oldalon taglalja a gerinces gazdafajok között vérszívó ízeltlábú vektorok közvetítésével átvitt arbovírusok jellegzetességeit, különös tekintettel a *Flaviviridae* víruscsalád illetve a *Flavivirus* nemzetség tagjaira. Bemutatja a flavivírusok taxonómiáját, virionjaik szerkezetét, életciklusukat, valamint az általuk előidézett betegségeket és a kimutatásukra alkalmas diagnosztikus módszereket. Külön részletezi a vizsgálatai fókuszában álló nyugat-nílusi vírussal és az Usutu

vírussal kapcsolatos háttér ismereteket. **A felhasznált publikációk a téma szempontjából relevánsak.**

Az **Anyag és módszer** fejezetben számba veszi a vizsgált vírustörzsek és vizsgálati minták forrásait, majd részletesen ismerteti az alkalmazott molekuláris virológiai, klasszikus virológiai és immunológiai metodikákat. **Az alkalmazott módszerek adekvátak** a kutatási célkitűzések megvalósításához.

Az **Eredmények** fejezet terjedelme 70 oldal. Ebben a fejezetben kimerítően és szépen dokumentálva ismerteti az Usutu vírus, majd a nyugat-nílusi vírus európai és magyarországi megjelenésével kapcsolatos megfigyeléseit.

A **Megbeszélés** terjedelme 26 oldal. Ebben felvázolja az Európában korábban „exotikusnak” tartott arbovírusok felbukkanásával kapcsolatos vizsgálatok történetét, majd összeveti saját adatait az Usutu vírussal és a nyugat-nílusi vírussal kapcsolatos közleményekkel, és összehasonlítja e két vírus járványtani és kórtani jelentőségét.

A dolgozatot az **Új tudományos eredmények összefoglalása, Köszönetnyilvánítás,** és az **Irodalmi hivatkozások** jegyzéke zárja.

**Az értekezést formai szempontból megfelelőnek tartom, stílusa élvezetes.** Néhány elütésre a bírálat végén hívom fel a figyelmet.

Az értekezés erényének tartom, hogy a szisztematikusan végzett vizsgálatok során Bakonyi Tamás **molekuláris biológiai, klasszikus virológiai és immunológiai módszereket egyaránt alkalmazott a nyugat-nílusi vírus és az Usutu vírus jellemzésére, és önálló mintagyűjtéseket is végzett.**

A jelölt önálló tudományos eredményének tekintem a következőket:

1. Meghatározta számos nyugat-nílusi vírus törzs teljes vagy részleges genomszekvenciáját és kimutatta a vírus jelenlétét egy görögországi nyugat-nílusi encephalitis járványt követően az érintett településeken gyűjtött szúnyogminta vizsgálata során.
2. Kimutatta a nyugat-nílusi vírus jelenlétét házi- és vadmadarakban valamint juhban és lovakban.
3. Egy kísérleti telepen nevelt kea (*Nestor notabilis*) állomány nyugat-nílusi vírus fertőzésen átesett, túlélő egyedeinek vizsgálata során valószínűsítette a vírus genom perzisztálását és evolúciójának felgyorsulását.
4. Szúnyogminták vizsgálata során leírta a nyugat-nílusi vírus új alvonalát („lineage 3”) és meghatározta egyes szúnyogfajok fertőzöttségének előfordulását.
5. Meghatározta számos Usutu vírus törzs teljes vagy részleges genomszekvenciáját és kimutatta a vírus jelenlétét európai országokban gyűjtött, vadmadaraktól és szúnyogokból származó mintákban.
6. Meghatározta az Usutu vírus fertőző-és szaporodóképességét valamint patogenitását *in vitro* és *in vivo* modellkísérletekben.
7. Nukleinsav és antitest kimutatáson alapuló módszereket fejlesztett ki Usutu vírus kimutatására.

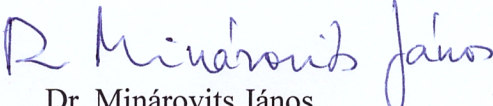
Kérdéseim a dolgozattal kapcsolatban az alábbiak:

1. Az Irodalmi áttekintésben a 10. oldalon az arbovírusok „ősi”, „univerzális” receptorairól ír. Sikerült-e azonosítani a nyugat-nílusi vírus és az Usutu vírus receptorait gerinces illetve gerinctelen fajok sejtjeinek felszínén?
2. Egy görögországi nyugat-nílusi encephalitis járványt követően az érintett településeken gyűjtött szúnyogmintában kimutatta a kettes genetikai vonalhoz tartozó nyugat-nílusi vírus jelenlétét. Történt-e szekvencia analízis az érintett betegekből származó minták esetében?
3. Nyugat nílusi vírus és lúd circovírus jelenlétét mutatta ki idegrendszeri tüneteket mutató ludak agyában, illetve a Fabricius-féle bursában. Mi lehetett e vírusok szerepe a betegség kialakulásában?
4. Usutu vírus szaporodását vizsgálva jelentős különbséget észlelt csirke embrió fibroblasztok és lúd embrió fibroblasztok *in vitro* fertőzése során. Min lehet ennek a jelenségnek a magyarázata?
5. Mivel magyarázható a feketerigók különös érzékenysége Usutu vírus fertőzésre?

## **Összefoglalás**

**Véleményem szerint Bakonyi Tamás PhD fokozatának megszerzését követően jelentős tudományos felismeréseket tett, melyekkel hozzájárult az orvosi és állatorvosi virológia fejlődéséhez. A doktori munka eredményeit elegendőnek tartom az MTA doktori cím megszerzéséhez. Ennek alapján javaslom az értekezés nyilvános vitára bocsátását.**

Szeged, 2018. június 25.

  
Dr. Minárovits János  
egyetemi tanár, az MTA doktora

P.s.: A következő elütésekre szeretném felhívni a figyelmet:

11. oldal, 3. bekezdés, és 12. oldal, első bekezdés: a latin rendszertani nevek valamennyi esetben dőlt betűvel írandók

12. oldal, 2. bekezdés, ...haemocolebe... helyett: ...haemocoelbe...